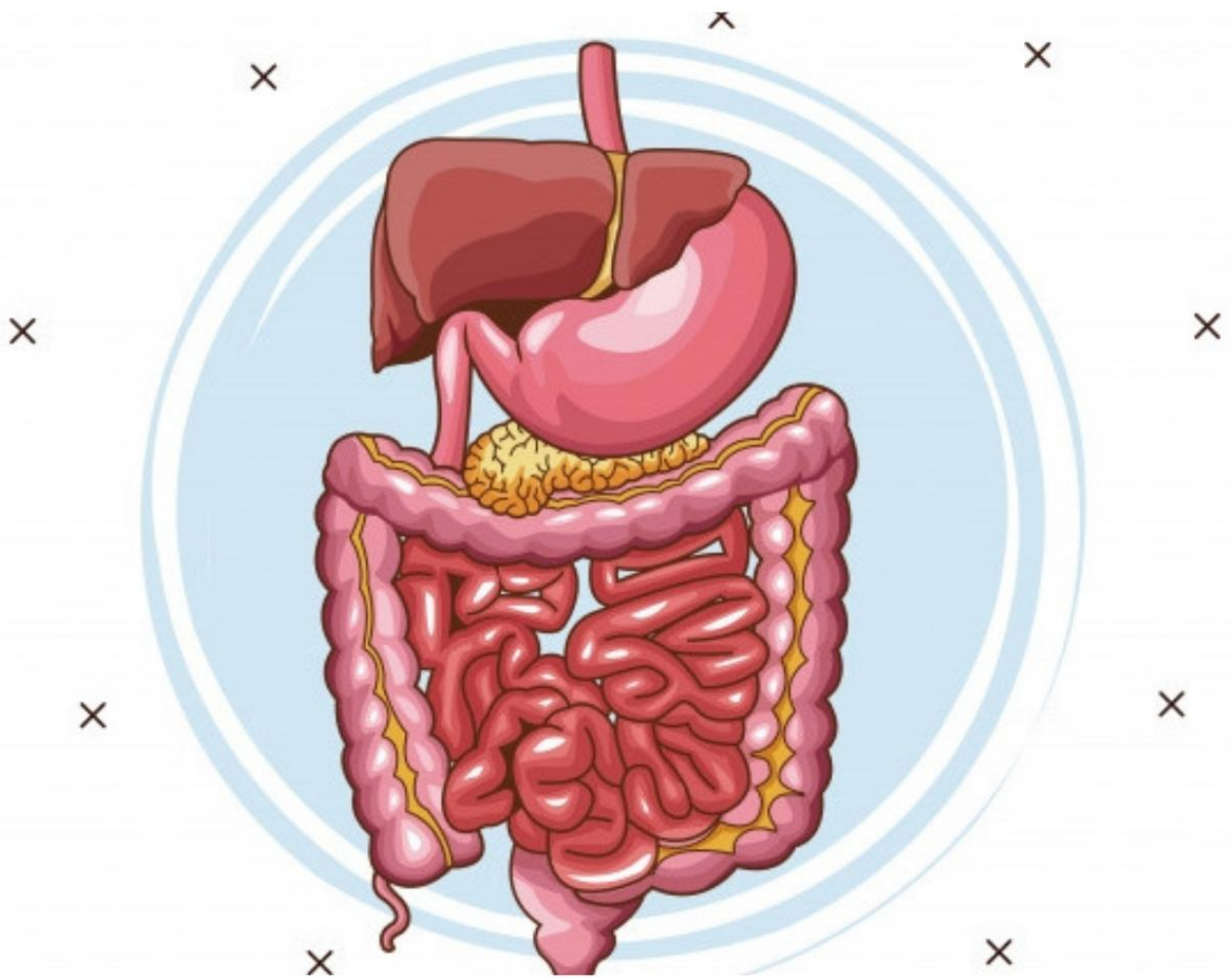
SERI SISTEM PENCERNAAN
SMA KELAS XI

Pencernaan Makanan

SMA Virgo Fidelis Bawen

Lukas Jalu Adi L., S.Pd.

TUJUAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik menggunakan model Discovery Learning dan metode praktikum, diskusi, unjuk kerja literatur secara daring; peserta didik berkolaborasi dengan guru dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia serta menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, menumbuhkan prilaku hidup sehat, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab dan bekerjasama serta rasa ingin tahu.

KOMPETENSI DASAR

3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia

4.7 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan

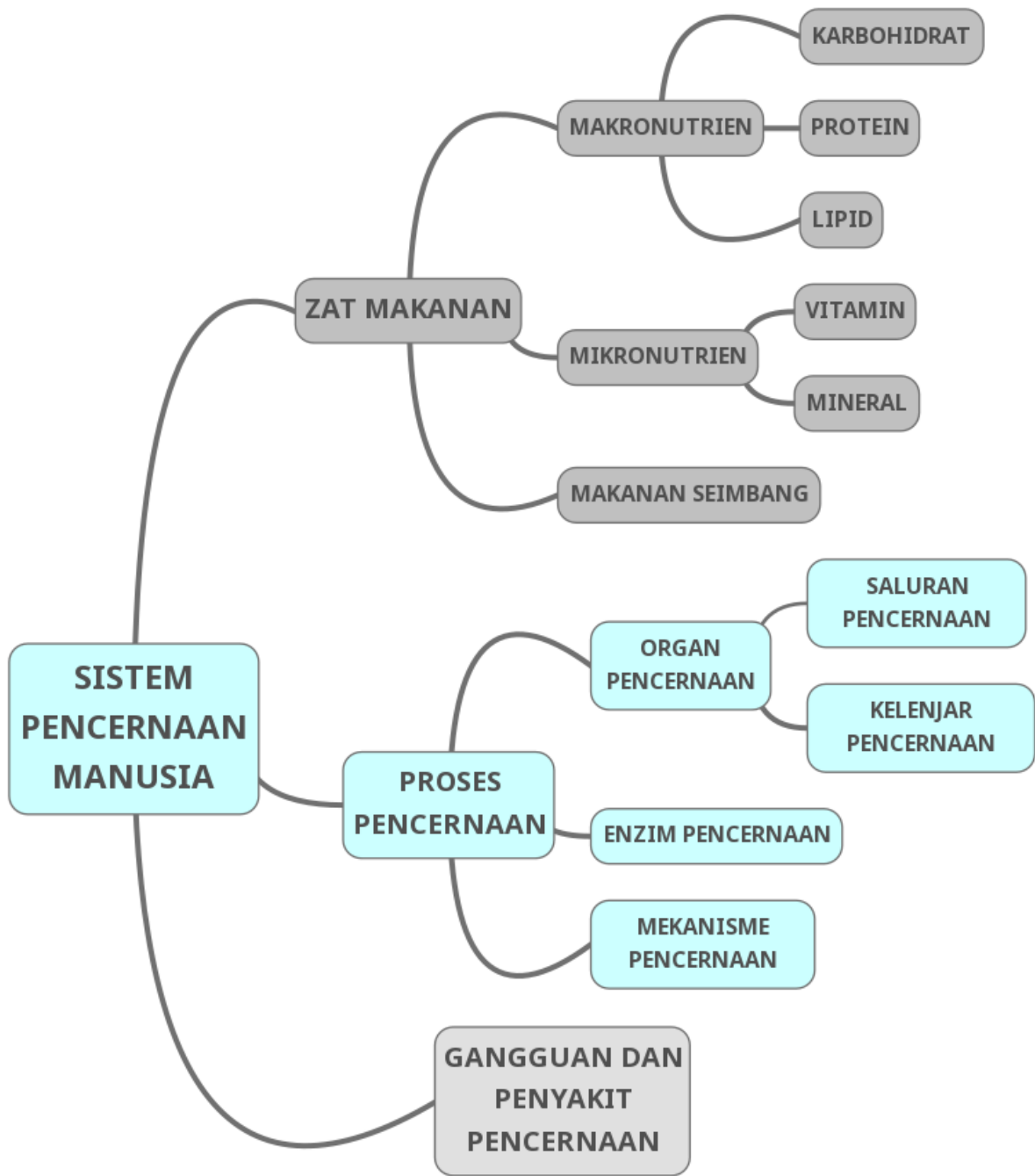
INDIKATOR

3.7.1. Mengidentifikasi berbagai organ penyusun sistem pencernaan menggunakan media interaktif

3.7.2. Menjelaskan macam dan fungsi berbagai enzim sistem pencernaan

3.7.3. Menyusun diagram alur mekanisme pencernaan

PETA KONSEP

- SISTEM PENCERNAAN MANUSIA
  - ZAT MAKANAN
    - MAKRONUTRIEN
      - KARBOHIDRAT
      - PROTEIN
      - LIPID
    - MIKRONUTRIEN
      - VITAMIN
      - MINERAL
    - MAKANAN SEIMBANG
  - PROSES PENCERNAAN
    - ORGAN PENCERNAAN
      - SALURAN PENCERNAAN
      - KELENJAR PENCERNAAN
    - ENZIM PENCERNAAN
    - MEKANISME PENCERNAAN
  - GANGGUAN DAN PENYAKIT PENCERNAAN

MOTIVATIONAL QUOTE

"However difficult life may seem, there is always something you can do and succeed at. It matters that you don't just give up."

~Stephen Hawking

PENCERNAAN MAKANAN

A. ORGAN PENCERNAAN

Organ-organ pada sistem pencernaan manusia terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan terdiri dari mulut (cavum oris), tekak (laring), kerongkongan (eosophagus), lambung (ventriculus), usus halus (intestinum tenue), usus besar (intestinum crasum/colon) dan berakhir pada anus. Sedangkan kelenjar pencernaan terdiri dari kelenjar ludah, kelenjar lambung, kelenjar usus, hati, dan pankreas.

CUPLIK

Yuk kita lihat perjalanan makanan di saluran pencernaan kita!

Pindai kode QR di atas untuk menyaksikan video di Youtube.

1. Saluran Pencernaan

a. Mulut

Mulut merupakan satu-satunya bagian saluran pencernaan yang berada di luar dan dapat kita lihat secara langsung. Di dalam mulut terjadi pencernaan secara mekanik dan kimia. Di dalam mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Apa kegunaan masing-masing alat tersebut? Yuk kita pelajari bersama!

1) Lidah

Lidah sebagian besar terdiri atas otot. Pada permukaan atas lidah banyak terdapat ribuan tonjolan kecil yang disebut dengan papilla, yang banyak terdapat rangkaian kompleks saraf yang membentuk alat indra pengecap dan peraba. Terdapat tiga bentuk papila yaitu filiformis yang berbentuk seperti benang, fungiformis yang berbentuk seperti jamur dan sirkumvalata berbentuk bulat. Lidah berfungsi sebagai :

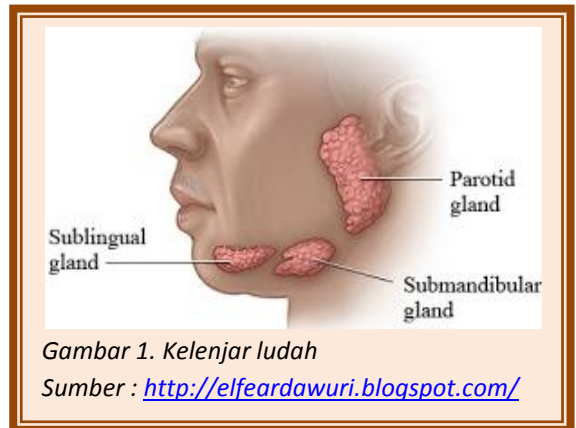
- alat pengecap,
- membantu mendorong makanan dalam proses penelanan,
- membantu membersihkan mulut
- membantu bersuara.

Gambar 1. Permukaan lidah
Sumber : https://www.freepik.com/

2) Kelenjar ludah

Berfungsi untuk melarutkan makanan, memudahkan penelanan, dan melindungi selaput mulut terhadap panas, dingin, asam, dan basa. Kelenjar ludah ada 3 bagian, yaitu:

- Glandula parotis, menghasilkan ludah yang berbentuk air. Terletak di bawah daun telinga di antara otot pengunyah dengan kulit pipi. Cairan ludah hasil sekresinya dikeluarkan melalui duktus stensen ke dalam rongga mulut melalui satu lubang di hadapan gigi molar (geraham) ke dua atas.

Gambar 1. Kelenjar ludah
Sumber : http://elfeardawuri.blogspot.com/

- Glandula submandibularis
  menghasilkan getah yang mengandung air dan lendir. terletak lebih ke belakang dan ke samping dari kelenjar sublingualis. Salurannya (duktus wharton) menuju ke lantai rongga mulut di belakang gigi seri pertama.
- Glandula sublingualis, menghasilkan getah yang mengandung air dan lendir. Terletak di bawah lidah, salurannya (duktus rinivus) menuju lantai rongga mulut.

Ketiga kelenjar tersebut berfungsi untuk menghasilkan air ludah, yang berfungsi untuk:

- membantu memudahkan pencernaan;
- mengubah amilum menjadi maltosa, yaitu enzim ptialin;
- melindungi pengaruh asam dan basa;
- melindungi pengaruh panas dan dingin.

3) Gigi

Gigi merupakan alat pencernaan makanan yang sangat penting karena dapat membantu alat-alat pencernaan dalam yang lain untuk melumatkan makanan.

Peranan ini dilakukan oleh macam-macam gigi, antara lain:

Gambar 2. Tipe gigi
Sumber : https://ciroccodentalcenterpa.com

- gigi seri (incisor) berfungsi untuk memotong makanan;
- gigi taring (canine) berfungsi untuk mengoyak makanan;
- gigi geraham (premolar dan molar) berfungsi untuk mengunyah makanan.

Dengan fungsi itu menyebabkan enzim pencernaan dapat bekerja dengan baik.

Gigi terdiri atas tiga bagian berikut.

a) Mahkota Gigi

Bagian ini merupakan bagian yang dapat kita lihat, berfungsi untuk menghancurkan makanan. Lapisan paling luar dari mahkota gigi ini disebut email, yang berwarna putih dan terdiri atas 98% zat mineral, sehingga bersifat sangat keras. Bagian yang lebih dalam dari email adalah tulang gigi atau dentin.

Dentin berwarna kuning dan mengandung 70% zat mineral. Di bagian lebih dalam dari dentin terdapat rongga gigi yang disebut pulpa, yang berisi serabut saraf dan pem buluh darah. Jaringan pulpa inilah yang memberikan kehidupan pada gigi. Bila pulpa mati atau rusak maka gigi juga menjadi mati dan mati rasa. Bagian dentin dan pulpa menghubungkan sampai ke akar gigi.

Gambar 2. Struktur gigi

Sumber : https://gurupendidikan.com

b) Leher Gigi

Bagian ini merupakan batas antara mahkota gigi dengan akar gigi dan terlindung oleh gusi.

c) Akar Gigi

Bagian ini merupakan bagi an gigi yang tertanam di dalam rahang. Pada ujungnya banyak mengandung serabut saraf dan pembuluh darah. Bagian luar dari akar gigi disebut semen atau sementum. Di dalam sementum tertanam ujung ribuan serat yang mengikat gigi pada tulang rahang.

TIPS SEHAT

Beberapa tahun lalu ada tren peng-gunaan behel palsu. Penggunaan behe; palsu sangat berbahaya karena dapat merusak struktur gigi dan mengganggu kesehatan mulut. Untuk itu pastikan hanya memasang behel di dokter gigi spesialis orthodonti.

Gambar 3. Behel gigi

Sumber : https://awalbros.com

Gigi yang pertama kali tumbuh adalah gigi susu atau sulung, umumnya gigi susu muncul saat bayi berusia 6 bulan. Gigi pertama yang muncul biasanya gigi seri terlebih dahulu, kemudian gigi taring, akan muncul pada umur 18 bulan dan terakhir gigi geraham kecil pada usia 24 bulan. Gigi susu ini sifatnya hanya sementara, karena setelah anak besar nanti akan diganti oleh gigi permanen atau dewasa.

Gigi susu berjumlah 20 buah, sebagai berikut.

1) Gigi seri atas 4 buah; bawah 4 buah
2) Gigi taring atas 2 buah; bawah 2 buah
3) Gigi geraham atas 4 buah; bawah 4 buah

Gigi permanen pada orang dewasa berjumlah 32 buah sebagai berikut.

1) Gigi seri atas 4 buah; bawah 4 buah
2) Gigi taring atas 2 buah; bawah 2 buah
3) Gigi geraham kecil atas 4 buah; bawah : 4 buah

Rumus Gigi Susu

P2	C1	I2	I2	C1	P2
P2	C1	I2	I2	C1	P2

Rumus Gigi Permanen

M3	P2	C1	I2	I2	C1	P2	M3
M3	P2	C1	I2	I2	C1	P2	M3

Keterangan:
I = Insisivus   C = Caninus
P = Prae Molar   M = Molar

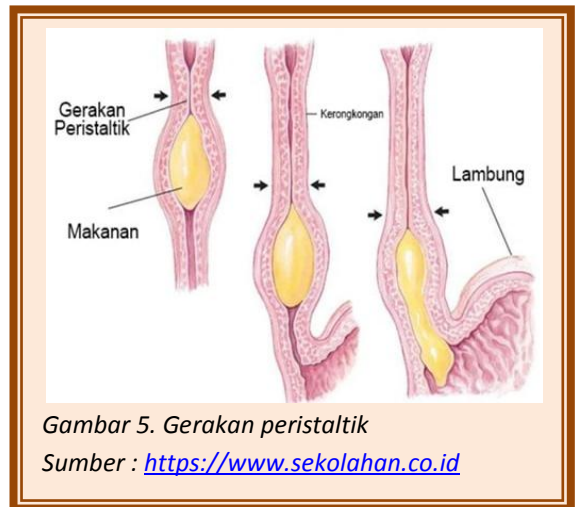
Gambar 4. Rumus gigi

Sumber : https://www.brainly a.com

4) Gigi geraham besar atas 6 buah; bawah 6 buah

b. Kerongkongan (Esofagus)

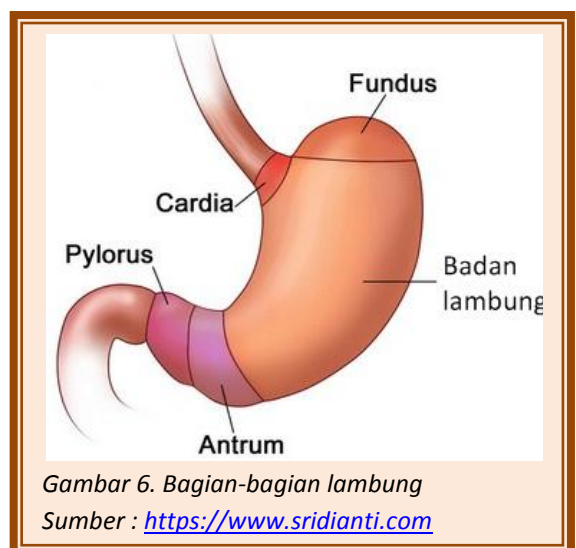
Rongga mulut dan kerongkongan dihubungkan oleh faring. Di sana terdapat epiglotis yang berfungsi menutup saluran pernapasan saat menelan makanan. Di dalam kerongkongan terjadi gerakan peristaltik, gerakan inilah yang membantu mendorong makanan dari rongga mulut ke lambung lebih kurang selama 6 detik. Dinding kerongkongan terdiri dari empat lapisan yaitu lapisan mukosa, submukosa, otot, dan lapisan pelindung luar.

Gambar 5. Gerakan peristaltik
Sumber : https://www.sekolahan.co.id

c. Lambung (Ventriculus)

Bolus atau makanan yang telah dikunyah dalam mulut akan masuk dalam lambung melalui esofagus. Di lambung makanan akan mengalami pencernaan kimiawi.Lambung berukuran sekepal tangan dan terletak di dalam rongga perut sebelah kiri, di bawah sekat rongga badan. Pada bagian atas terdapat otot lingkaran yang disebut sfinkter kardial yang tetap menutup kecuali bila ada makanan yang mendekatinya. Di dekat pilorus terdapat sfinkter yang disebut sfinkter pilori. Otot ini merupakan otot-otot polos, sehingga bekerja tanpa disadari. Otot-otot lambung bekerja dengan cara berkontraksi sehingga dapat menekan dan memeras makanan dalam lambung dan mencampurnya dengan getah pencernaan dalam lambung. Permukaan lambung dilapisi mucin yang berfungsi melindungi dari sifat HCl yang kororsif. Bolus yang telah mengalami proses kimiawi di lambung disebut dengan kim.

Lambung tersusun atas 3 bagian, yaitu:

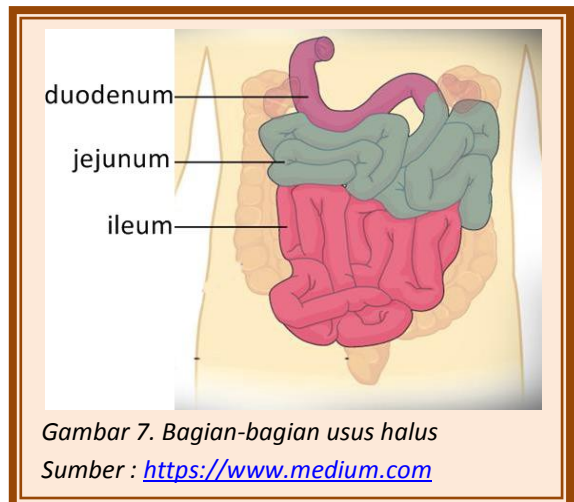
1) Kardiak, terdapat otot sfinkter kardiak yang akan membuka jika ada makanan masuk.
2) Fundus, merupakan bagian tengah lambung dengan bentuk membulat.
3) Pilorus, bagian bawah lambung yang berdekatan dengan usus halus, di dekat pilorus terdapat sfinkter pilorus yang dapat bergerak secara peristaltik sama dengan gerak pada esofagus. Dinding lambung menghasilkan hormon gastrin yang berfungsi merangsang dinding lambung agar mensekresikan getah lambung. Di dalam getah lambung terkandung asam klorida (HCl), enzim pepsin, dan renin.

Gambar 6. Bagian-bagian lambung
Sumber : https://www.sridianti.com

d. Usus Halus (Intestinum)

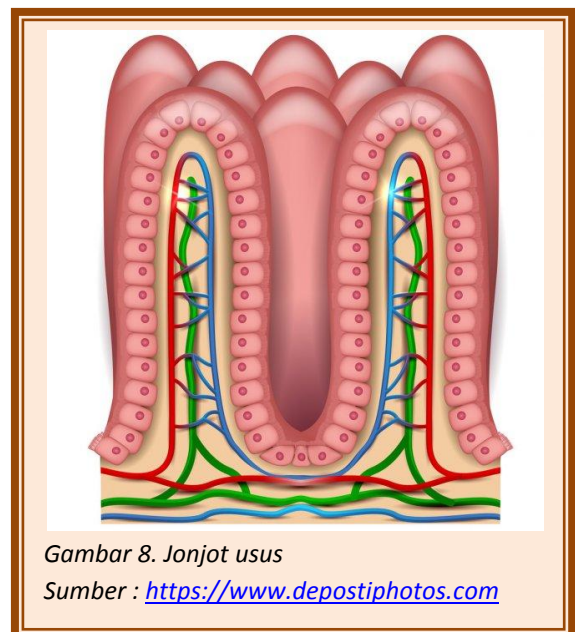
Usus halus adalah saluran pencernaan makanan yang paling panjang; panjangnya kurang lebih 6,5 meter dan lebar kurang lebih 25 milimeter. Permukaan dindingnya berjonjot sehingga terlihat seperti lekukan-lekukan. Lekukan inilah yang menyebabkan

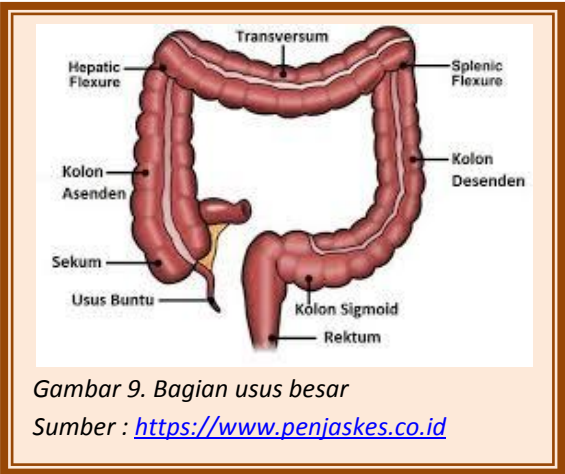
permukaannya menjadi luas yang meningkatkan efektivitas penyerapan. Pencernaan di dalam usus halus berlangsung secara kimiawi atau enzimatis. Usus halus terletak di atas pinggang dan meliputi 3 bagian.

1) Duodenum (usus duabelas jari) karena panjangnya sekitar 12 jari orang dewasa yang disejajarkan. Usus dua belas jari berukuran panjang kurang lebih 25 sentimeter. Makanan dari lambung bersifat asam, kemudian masuk ke usus dua belas jari. Sifat asam ini akan merangsang dinding usus untuk mensekresikan hormon sekretin yang merangsang pankreas mengeluaran getah pankreas. Getah pankreas mengandung NaHCO 3 yang bersifat basa dan akan menetralkan keasaman kim makanan.

Gambar 7. Bagian-bagian usus halus
Sumber : https://www.medium.com

2) Jejenum (usus kosong) karena pada orang yang telah meninggal bagian usus tersebut kosong. Dinding usus ini mempunyai kelenjar liberkuhn yang dapat mengeluarkan getah usus yang akan mencerna beberapa zat makanan. Dari usus dua belas jari dan usus kosong, makanan dicernakan dalam bentuk yang paling halus, antara lain:
   - protein menjadi asam amino;
   - karbohidrat menjadi monosakarida;
   - lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

   Komponen makanan yang halus tersebut akan didorong masuk ke dalam usus penyerapan (ileum).
3) Ileum (usus penyerapan) karena pada bagian inilah zat-zat makanan diserap oleh tubuh. Pada permukaan dalam ileum terdapat villi atau jonjot usus. Setiap vili akan ditutupi yang disebut dengan mikrovilus.Adanya villi usus ini menyeabkan permukaan usus menjadi luas yang dapat mengoptimalkan penyerapan makanan. Di bagian dalam ileum terdapat pembuluh darah dan pembuluh limfa. Pembuluh darah akan mengedarkan nutrisi larut air dan berukuran kecil seperti monosakarida, asam amino, vitamin, mineral dan vitamin larut air. Sedangkan pembuluh limfa akan mengedarkan asam lemak, gliserol, dan vitamin larut lemak.

Gambar 8. Jonjot usus
Sumber : https://www.depostiphotos.com

e. Usus Besar

Usus besar terdiri dari dari bagian yaitu bagian ascending yaitu bagian yang mendorong makan bergerak ke atas, transversal yaitu melintang, dan descending yaitu turun menuju anus. Di antara usus besar dan usus halus terdapat usus buntu atau apendiks. Pada manusia apendiks sudah tereduksi dan fungsinya tidak diketahui pasti. Di dalam usus besar sisa makanan akan disatur kadar airnya dan dibusukkan oleh bakteri Escherichia coli menjadi feses. Dapat berbagai mikroba yang membantu mensintesis vitamin B dan K. Selain itu terAgar sisa makanan yang masuk ke dalam kolon tidak kembali ke intestinum, di perbatasan kedua usus tersebut terdapat klep yang bernama klep ileosekum. Di dalam kolon juga terjadi penyerapan air yang masih tersisa pada makanan sehingga feses menjadi padat. Feses tersebut melalui gerak peristaltik, kolon akan terdorong sedikit demi sedikit sehingga mendekati poros usus (rektum). Akibatnya, timbul rangsangan untuk buang air besar (defekasi). Rangsangan itu disebut gastrokolik. Feses akhirnya dikeluarkan tubuh melalui anus.

Gambar 9. Bagian usus besar
Sumber : https://www.penjaskes.co.id

2. Kelenjar Pencernaan

Terdapat lima kelenjar pencernaan, tiga terdapat dalam saluran pencernaan yaitu kelenjar ludah, kelenjar lambung, dan kelenjar usus halus. Sedangkan yang dua terdiri dari organ terpisah dari saluran pencernaan yaitu pankreas dan hati.

a. Pankreas

Pankreas ini berperan sebagai kelenjar eksokrin yang menghasilkan getah pankreas ke dalam saluran pencernaan dan sebagai kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon insulin. Hormon ini dikeluarkan oleh sel-sel berbentuk pulau-pulau yang disebut pulau-pulau langerhans. Insulin ini berfungsi menjaga gula darah agar tetap normal danmencegah diabetes melitus. Getah pankreas ini dari pankreas mengalir melaluisaluran pankreas masuk ke usus halus. Dalam pankreasterdapat tiga macam enzim, yaitu lipase yang membantu dalam pemecahan lemak, tripsin membantu dalam pemecahan protein, dan amilase membantu dalam pemecahan amilum.

Gambar 10. Pankreas dan hati
Sumber : https://www.informasi-pendidikan.com

b. Hati

Hati merupakan kelenjar pencernaan terbesar dalam tubuh yang beratnya ± 2 kg. Dalam sistem pencernaan, hati berfungsi sebagai pembentuk empedu, tempat penimbunan zat-zat makanan dari darah dan penyerapan unsur besi dari darah yang telah rusak. Empedu mengalir dari hati melalui saluran empedu dan masuk ke usus halus. Dalam proses

pencernaan ini, empedu berperan dalam proses pencernaan lemak, yaitu sebelum lemak dicernakan, lemak akan diemulsikan oleh cairan empedu sehingga lebih mudah dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Selain itu, cairan empedu berfungsi menetralkan asam klorida dalam kimus, menghentikan aktivitas pepsin pada protein, dan merangsang gerak peristaltik usus.

LAB MAYA

Yuk kita mencoba menjelajah organ sistem pencernaan secara virtual menggunakan Lab Maya!

Pindai kode QR di samping dan kalian akan menemukan laboratorium virtual yang berisi model 3D interaktif organ-organ sistem pencernaan. Jelajahi secara virtual sehingga kalian menjadi lebih paham anatomi organ sistem pencernaan manusias. Selamat mencoba!

B. ENZIM PENCERNAAN

Setelah belajar mengenai organ-organ pencernaan, kita mengetahui bahwa organ-organ tersebut menghasilkan berbagai macam enzim yang membantu proses pencernaan. Perhatikanlah Tabel 1 yang berisi berbagai macam enzim pencernaan dan fungsinya.

Tabel 1. Enzim Pencernaan

Organ	Enzim/Getah Pencernaan	Fungsi
Mulut	Amilase (Ptialin)	Memecah amilum menjadi maltosa
Lambung	HCl	1. menyebabkan lingkungan asam (pH 1 – 3) sehingga dapat membunuh kuman penyakit yang masuk bersama makanan 2. mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin 3. membantu membuka menutup sfingter yang terdapat di antara pilorus dengan usus 12 jari (duodenum) 4. merangsang kelenjar dinding sel usus untuk menghasilkan sekretin (hormon yang merangsang pengeluaran getah pankreas) dan kolesitokinin (hormon yang merangsang pengeluaran empedu)
	Pepsinogen	Setelah aktif menjadi pepsin berfungi dalam pencernaan protein.
	Renin	Menggumpalkan kasein dalam susu.
Usus halus	Sukrase	Memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa
	Maltase	Memecah maltosa menjadi dua glukosa
	Laktase	Memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa
	Erepsinogen	Diaktifkan oleh enterokinase menjadi erepsin yang memecah pepton menjadi asam amino
Pankreas	Lipase pankreas (steapsin)	memecah emulsi lemak menjadi asam lemak dan gliserin

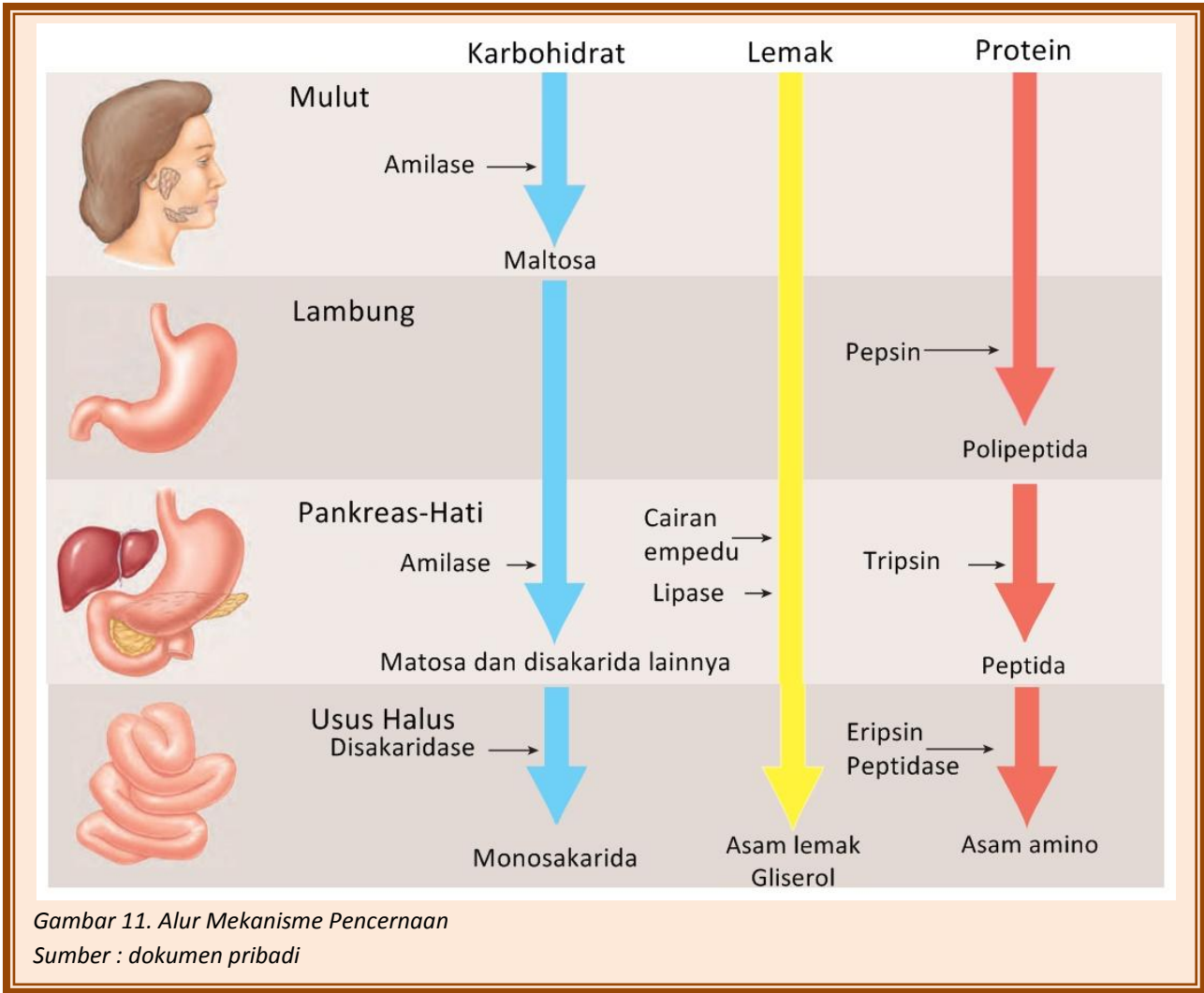
	Amilase pankreas (amilopsin)	memecah amilum menjadi maltosa
	Tripsinogen	diaktifkan oleh entrokinase menjadi tripsin yang berfungsi memecah protein dan pepton menjadi dipeptida dan asam amino
Hati	Getah empedu	Mengemulsi lemak

C. MEKANISME PENCERNAAN

1. Pencernaan Karbohidrat

Di dalam tubuh, karbohidrat mengalami pencernaan. Hasil pencernaan karbohidrat berupa monosakarida yaitu glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Hasil pencernaan itu akan diserap oleh kapiler jonjot usus kemudian diangkut ke hati oleh vena portae hepatis

Fruktosa dan galaktosa diubah menjadi glukosa, kemudian di dalam hati diubah menjadi glikogen. Perubahan glukosa menjadi glikogen merupakan usaha tubuh untuk menjaga keseimbangan gula darah. Bila terjadi kelebihan glukosa dalam darah, kelebihan glukosa tersebut akan disimpan dalam otot dan hati dalam bentuk glikogen.

Gambar 11. Alur Mekanisme Pencernaan
Sumber : dokumen pribadi

2. Pencernaan Protein

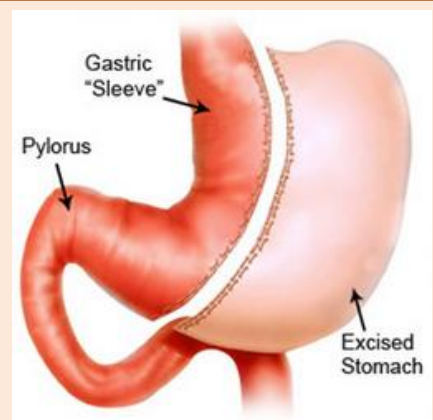
Di dalam tubuh, protein diubah menjadi asam amino oleh beberapa reaksi hidrolisis serta enzim-enzim yang bersangkutan. Enzim-enzim yang bekerja pada proses hidrolisis protein antara lain pepsin, tripsin, kemotripsin, karboksipeptidase, dan aminopeptidase (eripsin).
Protein yang telah dipecah menjadi asam amino kemudian diabsorpsi oleh dinding usus halus dan sampai ke pembuluh darah. Setelah diabsorpsi dan masuk dalam pembuluh darah, asam amino tersebut sebagian besar langsung digunakan oleh jaringan dan sebagian lain mengalami proses pelepasan gugus amin (gugus yang mengandung N) di hati. Proses pelepasan gugus amin ini dikenal dengan deaminasi protein.

3. Pencernaan Lemak

Lemak akan dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol dengan bantuan enzim lipase. Sebelum bereaksi dengan enzim lipase, lemak mengalami emulsifikasi dengan bantuan cairan empedu. Proses ini berlangsung dalam saluran pencernaan.
Selanjutnya, asam amino dan gliserol tersebut akan diserap jonjot usus melalui pembuluh limfe. Asam lemak akan bereaksi dengan gliserol membentuk lemak kembali. Kemudian, diangkut oleh pembuluh limfe usus menuju pembuluh limfe dada kiri. Selanjutnya, ke pembuluh balik bawah selangka kiri kemudian ditimbun sebagai cadangan makanan. Ketika di butuhkan lemak dikirim dari tempat penimbunannya ke hati dalam bentuk lesitin untuk dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol. Selanjutnya, gliserol akan diubah menjadi gula otot atau glikogen. Asam lemak akan diubah menjadi asetil koenzim.

4. Pencernaan Vitamin dan MIneral

Vitamin dan mineral tidak mengalami proses pencernaan dan langsung diserap oleh jonjot usus di usus halus. Untuk vitamin larut air dan mineral akan diedarkan ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Sedangkan untuk vitamin larut lemak diedarkan melalui pembuluh limfe bersama dengan lemak. Kelebihan konsumsi vitamin larut air dan mineral akan dibuang melalui ginjal sedangkan kelebihan vitamin larut lemak akan disimpan dalam lemak tubuh.

Gambar 12. Infografis Kasus Arya
Sumber : www.detik.com

Operasi Bariatrik

Pernahkah kalian mengetahui kasus Arya, seorang bocah laki-laki yang mengalami obesitas? Bobot terberat Arya adalah 192 kg. Sampai Museum Rekor Indonesia menganugerahi gelar Anak dengan Bobot Terberat. Obesitas yang dialami Arya membuat aktivitasnya terganggu dan beresiko menimbulkan penyakit. Maka Ade Rai seorang atlet binaraga membantunya untuk menurunkan berat badannya dengan olah raga dan program diet. Terakhir Arya melakukan operasi Bariatrik yaitu operasi pemotongan lambung sehingga dapat membatasi asupan makanan yang masuk ke dalam tubuhnya.

RANGKUMAN

Proses pencernaan makanan terjadi di dalam organ-organ sistem pencernaan. Organ sistem pencernaan terdiri dari dua kelompok utama yaitu saluran pencernaan yang terdiri dari mulut, faring, kerongkongan, lambung, usus haus, usus besar, dan anus; serta kelenjar pencernaan yaitu pankreas dan hati.

Proses pencernaan terjadi secara mekanis dan kimiawi. Pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim-enzim pencernaan yang disekresikan oleh kelenjar pencernaan. Setiap zat makanan mengalami mekanisme pencernaan yang berbeda-beda. Ada yang melalui berbagai tahap enzimatis seperti karbohidral protein, dan lemak. Namun ada pula yang langsung diserap oleh usus yaitu vitamin dan mineral.

GLOSARIUM

Amilase : Enzim berperan mengubah amilum menjadi glukosa.
Anus : bukaan pada ujung sistem pencernaan
Bolus : makanan yang sudah dikunyah dalam mulut
Duodenum : bagian usus halus yang berfungsi dalam pencernaan enzimatis
Epiglotis : berfungsi untuk menutup jalan nafas pada saat menelan.
Glandula Parotis : Kelenjar ludah yang terdapat dibawah telinga
Glandula submaksiksilaris : kelenjar ludah yang terdapat di bawah rahang
Glandula subligualis : kelenjar ludah yang berada di bawah lidah
Ileum : bagian terakhir dari usus kecil sebelum usus besar dimulai.
Jejunum : bagian dari usus kecil yang panjang, melingkar pertengahan; jejunum antara duodenum dan ileum.
Kim : bolus yang tercampur dengan asam lambung.
Peristaltik : adalah gerakan mendorong makanan yang dilakukan otot pencernaan.
Rektum : bagian bawah usus besar, di mana tinja disimpan sebelum dikeluarkan.

DAFTAR PUSTAKA

Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Berdasarkan Kurikulum 2013.* Penerbit Erlangga: Jakarta

Lestari ES, Kistinah I. *Biologi Makhuk Hidup dan Lingkungannya Kelas XI*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta

Purnomo, Sudjino, Hadisusato , Trijoko. 2009. *Biologi Kelas XI SMA*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta

Blog : http://biologigonzaga.blogspot.com